

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-148645

(43)Date of publication of application : 07.06.1990

(51)Int.Cl.

H01J 11/00

(21)Application number : 63-304509

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 30.11.1988

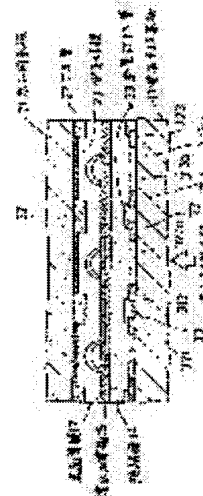
(72)Inventor : NANTO TOSHIYUKI
SHINODA TSUTAE

(54) GAS DISCHARGE PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the luminous efficiency and brightness and enable a clear color luminescent display by directly observing the luminescence by the excitation of a phosphor film through each pair of discharge keeping electrodes, an insulating layer, and a glass base each of which is transparent on the opposite side without passing through the phosphor film.

CONSTITUTION: An electrode support base 11 is formed of a transparent glass base, and mutually adjacent discharge keeping electrodes of each pair of transparent discharge keeping electrodes on said base, for example, between 321 and 312, are shortcircuited by a thick metal material layer 33 such as gold Au. When a voltage pulse is applied to the electrode drawing metal material layer 33, the discharge simultaneously occurs also in a read discharge cell related to the adjacent non-selected keeping discharge cell, but this read discharge is continued only in the selected keeping discharge cell to which the voltage pulse is applied. By the discharge of the selected keeping discharge cell, a phosphor 23 provided on a cover base 21 generates an excited color display light and directly exhibits a color display on the display observing surface of the transparent electrode support base 11. Hence, an observer can visually recognize a highly bright and clear color display.



⑫ 公開特許公報(A) 平2-148645

⑤Int. Cl.⁵

H 01 J 11/00

識別記号

K

庁内整理番号

8725-5C

⑬公開 平成2年(1990)6月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭発明の名称 ガス放電パネル

⑯特 願 昭63-304509

⑰出 願 昭63(1988)11月30日

⑱発 明 者 南 都 利 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内⑲発 明 者 篠 田 傳 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

ガス放電パネル

2. 特許請求の範囲

(1) ガス放電空間を挟んで対向する少なくとも片方が透明な一对の絶縁基板(11, 21)を有し、

視覚側に配置する前記透明な一方の絶縁基板(11)には、それぞれ隣接して対をなす複数の透明導電膜よりなる放電維持電極(31i, 32j)を複数組並べて配設すると共に、隣接した各放電維持電極対の相互に隣接する片側の放電維持電極間を電極引き出し用の金属材料層(33)により接続し、その上に透明な絶縁膜(14)を介して該放電維持電極(31i, 32j)と交差する方向に複数本の書込み電極(15)を配設し、前記各書込み電極(15)と各放電維持電極対の片側電極との各交点部に書込み放電セル、該書込み放電セルに隣接する各放電維持電極対の対向部に放電維持セルをそれぞれ形成してなり、

背面側に配置する前記他方の絶縁基板(21)には、

前記各放電維持セルに対応する位置に螢光体膜(23)を配設したことを特徴とするガス放電パネル。

(2) ガス放電空間を挟んで対向する少なくとも片方が透明な一对の絶縁基板(11, 21)を有し、

視覚側に配置する前記透明な一方の絶縁基板(11)にはそれぞれ隣接して対をなす複数の透明導電膜よりなる放電維持電極(31i, 32j)を複数組並べて配設し、かつ背面側に配置する他方の絶縁基板(21)には前記放電維持電極(31i, 32j)と交差する方向に複数本の書込み電極(15)を配設し、それら書込み電極(15)と放電維持電極対の片側電極との各交点部に書込み放電セル、該書込み放電セルに隣接する各放電維持電極対の対向部に放電維持セルをそれぞれ形成してなり、

さらに前記隣接した各放電維持電極対の相互に隣接する片側の放電維持電極間を電極引き出し用の金属材料層(33)により接続し、かつ前記他方の絶縁基板(21)上の前記各放電維持セルに対応した位置に螢光体膜(23)を配設したことを特徴とするガス放電パネル。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

ディスプレイ装置などに用いられる蛍光体を組合わせたカラー表示用のガス放電パネルに関し、

蛍光体膜による輝度及び発光効率の低下や該蛍光体膜の膜厚に起因する輝度むらを容易に解消することを目的とし、

ガス放電空間を挟んで対向する一対の絶縁基板の内の一方に蛍光体膜を設け、他方にそれぞれ隣接して対となる複数の電極を複数組並べて配設したパネル構成において、前記他方の基板を透明基板により形成し、該基板上の電極を透明導電膜で形成すると共に、隣接した各電極対の相互に隣接する片側の電極間を電極引き出し用の金属材料層により接続し、この透明な電極配設基板を通して蛍光体によるカラー表示光を視覚するように構成し、また前記電極対は放電維持セルを画定する放電維持電極対として用いられ、この放電維持電極と交差してその交点部に書込み放電セルを画定する書込み電極が前記一対の基板の何れか一方に形

向がある。このため、高輝度で鮮明なカラー表示像の得られパネル構造が必要とされている。

〔従来の技術〕

従来のカラー表示用の面放電型ガス放電パネルを第4図に示す。このパネルは電極支持基板として機能する下側の一方のガラス基板11上にそれぞれ隣接して対をなす櫛歯突起部12a、13aを有する縦方向のCr-Cu-Crの三層構造からなる放電維持電極12、13が設けられ、相互に近接対向する櫛歯突起部12aと13aによって放電維持セルScが構成されている。

またこれら放電維持電極対12と13の上に低融点ガラスなどの絶縁膜14を介して横方向の書込み電極(アドレス電極)15及び壁電荷干渉防止用の電荷障堤16が配設されている。これら書込み電極15と維持放電電極対の何れか一方(図示の場合12)との交点部には書込み放電セルWcが構成される。そして該書込み電極15及び電荷障堤16上に図示しない酸化マグネシウム(MgO)などからなる表面薄膜が

成される構成とする。

〔産業上の利用分野〕

本発明はディスプレイ装置などに用いられるガス放電パネルの改良に係り、特に蛍光体を組合わせたカラー表示用のガス放電パネルに関するものである。

ガス放電光を利用して文字や図形を表示するガス放電パネルとしてDC駆動形、或いはAC駆動形の対向電極放電型及び一方の基板側にのみ放電電極を配設した面放電型のものが種々実用化されている。またこれらのガス放電パネルに蛍光体を組合わせ、放電時の紫外線により蛍光体を励起して所要のカラー発光表示を行うガス放電パネルも既に提案されている。

このような蛍光体と組合わせたカラー表示用のガス放電パネルとしては、その構造上から面放電型のガス放電パネルが有利であるが、蛍光体膜の表面からの発光を利用してカラー表示を行うため、輝度が低く、鮮明なカラー表示像が得られない傾

施されている。

またこの電極支持基板11に対向するカバー用の上側の他方のガラス基板21の内面には、前記放電維持電極12、13の櫛歯突起部12a、13a間に定まる放電維持セルを画定するメッシュ状のセル層22が配設され、そのセル層22で囲まれた区画内にカラー表示用の蛍光体膜23が被着されている。

このようにして形成された前記電極支持基板11とカバー用基板21とは、その周囲を気密に封止し、かつそのガス封入空間に放電用ガスが封入されて、ガス放電パネルが完成する。

そしてカラー表示は、選択された書込み放電セルWcに書込み放電を発生させた後、この放電を隣接する維持放電セルScに引継がせ、その維持放電による紫外線により、対応する蛍光体膜23が部分的に励起されて、カバー用基板21面を通してカラー発光表示が観察できる。

なお、書込み電極15をカバー用基板21側に設ければ対向放電型のガス放電パネルとして構成できる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来のカラー表示用ガス放電パネルでは、蛍光体膜23が被着されたカバー用基板21側が画像観察(視覚)面であるため、該蛍光体膜23による発光の減衰により輝度が低下し、発光効率が悪くなる。また蛍光体膜23の膜厚の不均一による輝度むらが生じる等、鮮明なカラー表示像が得られないという問題があった。

本発明は上記した従来の問題点に鑑み、蛍光体膜による輝度、発光効率の低下や蛍光体膜の膜厚に起因する輝度むらを解消した新規なカラー発光表示用のガス放電パネルを提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明では放電維持電極対を配設する一方の基板を視覚側とし、この基板を透明基板で形成すると共に、この上に透明導電膜により放電維持電極を形成し、かつ隣接した各放電維持電極対の相互に隣接する片側の放電

維持電極間を、電極引き出し用の金属材料層により接続した構成を採用している。

〔作用〕

上記したように透明な放電維持電極対が配置された基板を表示観察面とすることにより、それら電極対による放電時の対向側基板面の蛍光体の励起発光が直接視認でき、従って発光効率及び輝度が向上し、鮮明なカラー発光表示が実現できる。

また対となる複数の放電維持電極をITO(Indium Tin Oxide)などからなる透明導電膜で形成すると、電極抵抗が高くなると共に、電極形成時の熱サイクルにより断線し易くなる不都合があるが、これらの問題は各放電維持電極対の互いに隣接する片側の放電維持電極間を接続した電極引き出し用金属材料層の存在により解消できる。

〔実施例〕

以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は面放電型ガス放電パネルに実施した例の電極支持基板を示す要部斜視図であり、第4図の従来例と同等部分には同一符号を付している。

この図で示す実施例が第4図の従来例と異なる点は、電極支持基板11が透明ガラス基板からなり、その上に配列する複数組の放電維持電極31i, 32j(i, jは正の整数)がITO(Indium Tin Oxide)などを薄膜形成技法により形成した透明導電膜からなり、その上に積層する絶縁膜14が透明な誘電体材料(例えば低融点ガラス)から形成され、更にその透明な各放電維持電極対31i, 32jの相互に隣接する片方の放電維持電極、例えば321と312間とを金(Au)等の厚膜の金属材料層33により図示の如く短絡したことである。

この金属材料層33は短絡(接続)した2本の放電維持電極321, 312の外部駆動回路に対する電極引き出し線であると共に、両電極の抵抗値を下げる機能、並びに電極形成時の熱サイクルに起因して生じた断線の修復機能を持つ。

第2図はこのように構成した電極支持基板11と

カバー用基板21とをガス放電空間を介して対向配置した際の要部断面図を示すが、本実施例の特徴に従って当該電極支持基板11を視覚側、即ち表示観察面にしている。17は前記書込み電極15及び図示しない電荷障壁上に被覆されたMgO等からなる表面薄膜である。

このようなパネル構成において選択された放電維持セルに放電を発生させるには、従来例と同様に当該選択維持セルに隣接する書込み放電セルに書込み放電を発生させる。この時、電極引き出し用金属材料層33に電圧パルスが印加される関係上、隣接の非選択維持放電セルに関連の書込み放電セルに対しても同時に放電が生じるが、この書込み放電は電圧パルスが印加されている選択維持放電セルにのみ継続される。この選択維持放電セルの放電によって、カバー用基板21に設けた蛍光体23が励起されカラー表示光を発生し、透明な電極支持基板11の表示観察面に直接カラー表示を現出する。

従って、観察者は高輝度で、かつ鮮明なカラー表示を視覚認識することができる。因みに不透明

な金属材料層33及び書込み電極15は、維持放電光の周辺部分を遮蔽してシャープな表示スポットを形成する作用効果がある。

第3図は本発明を対向放電型ガス放電パネルに実施した例を示す要部断面図である。

このパネルが前述した第2図の面放電型ガス放電パネルと異なる点は、書込み電極15が蛍光体膜23を形成する側の他方のガラス基板21に設けられ、その書込み電極15には誘電体材料からなる絶縁膜41が被覆され、この絶縁膜41上に蛍光体膜23が形成された点である。

なお、他方のガラス基板11側の各放電維持電極対31i、32jに対する前記書込み電極15及び蛍光体膜23の投影的な位置は前記第1図及び第2図で示す面放電型ガス放電パネルと変わりはない。またこのパネルでは単位放電セルをより確実に画定するために、セル層22、42が両側のガラス基板11、21に設けられ、それぞれ対となる書込み放電セルと放電電極維持セルとを単一のガス空間内に形成している。

第3図は本発明を適用した対向放電型ガス放電パネルを示す要部断面図、

第4図は従来のカラー表示用の面放電型ガス放電パネルを説明するための要部分解斜視図である。

第1図乃至第3図において、

11は一方のガラス基板、14、41は絶縁膜、15は書込み電極、21は他方のガラス基板、22、42はセル層、23は蛍光体膜、31i、32jは放電維持電極、31ia、32jaは楕円突出部、33は電極引き出し用金属材料層をそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井 術 貞 一



従って、かかる構成のガス放電パネルにおいても、カラー表示光は透明な一方のガラス基板11を通して直接観察できるので、高輝度で、かつ鮮明なカラー表示を現出できる。

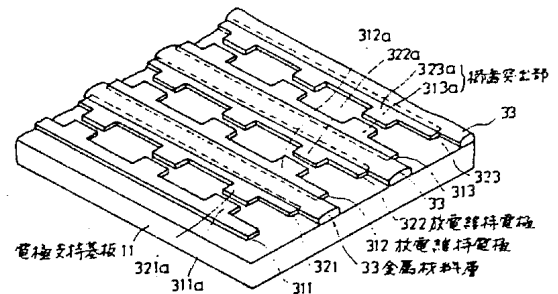
〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明に係るガス放電パネルの構成によれば、蛍光体膜の励起による発光を該蛍光体膜中を通さずに、対向側のそれぞれ透明な各放電維持電極対、絶縁層及びガラス基板を通して直接観察するので、発光効率及び輝度が向上し、鮮明なカラー発光表示が可能となる等、実用上の効果は大きい。

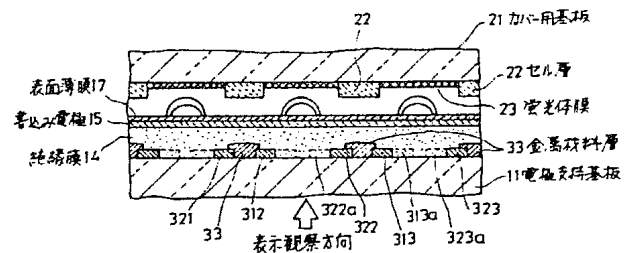
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用した面放電型ガス放電パネルにおける片側ガラス基板の電極構成を示す要部斜視図、

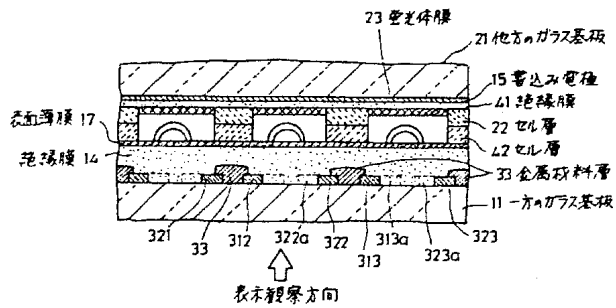
第2図は本発明の上記面放電型ガス放電パネルを示す要部断面図、



本発明に係る電極支持基板側の電極構成を示す要部斜視図
第1図

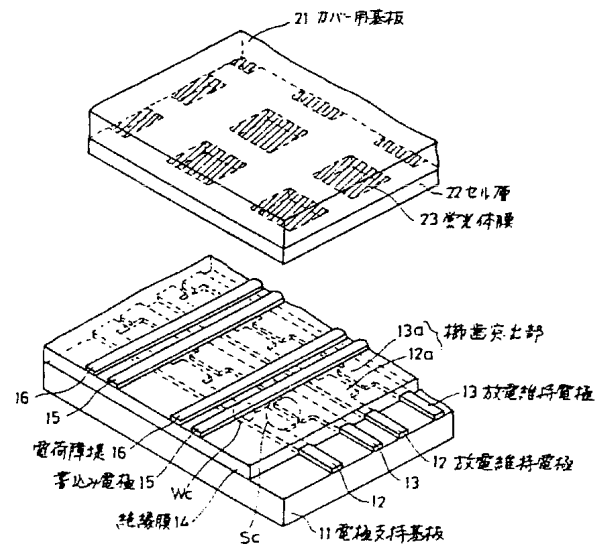


本発明の面放電型ガス放電パネルを示す要部断面図
第2図



本発明の対向放電型ガス放電パネルの主要部断面図

第 3 図



従来ガス放電パネルを説明する要部分解斜視図

第 4 図